



**You have downloaded a document from
RE-BUS
repository of the University of Silesia in Katowice**

Title: Czy możliwa jest prognoza zmian krajobrazu kulturowego Polski? Szkic problematyki w ujęciu geograficznym. Część 1 - siły sprawcze

Author: Urszula Myga-Piątek, Florian Plit, Joanna Plit

Citation style: Myga-Piątek Urszula, Plit Florian, Plit Joanna. (2019). Czy możliwa jest prognoza zmian krajobrazu kulturowego Polski? Szkic problematyki w ujęciu geograficznym. Część 1 - siły sprawcze. "Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego" Nr 41, z. 1 (2019), s. 185-202, doi 10.30450/201911



Uznanie autorstwa - Użycie niekomercyjne - Bez utworów zależnych Polska - Licencja ta zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych oraz pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych).



UNIwersYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH



Biblioteka
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



URSZULA MYGA-PIĄTEK¹ , FLORIAN PLIT², JOANNA PLIT³

¹University of Silesia in Katowice, Faculty of Natural Sciences, Poland

e-mail: urszula.myga-piatek@us.edu.pl@us.edu.pl

²The Jan Kochanowski University in Kielce, Poland

e-mail: florianplit@wp.pl

³Stanisław Leszczycki Institute of Geography and Spatial Organization Polish Academy of Sciences
in Warsaw, Poland

e-mail: joannaplit@gmail.com

CZY MOŻLIWA JEST PROGNOZA ZMIAN KRAJOBRAZU KULTUROWEGO POLSKI? SZKIC PROBLEMATYKI W UJĘCIU GEOGRAFICZNYM. CZĘŚĆ 1 – SIŁY SPRAWCZE

IS IT POSSIBLE TO FORECAST CHANGES IN POLAND'S CULTURAL LANDSCAPE? A SKETCH OF GEOGRAPHICAL ISSUES. PART 1 – DRIVING FORCES

Streszczenie

W badaniach krajobrazu kulturowego dużą rolę odgrywa podejście ewolucyjne, wyjaśniające obecny jego stan przez analizę zmian w minionych stuleciach. Kolejnym etapem badań krajobrazowych, o dużym walorze praktycznym, staje się przewidywanie zmian krajobrazu. Prognozowanie stanowi bardzo ważny element teoretycznych badań naukowych. W artykule zwrócono uwagę na potrzebę takich prognoz, omówiono trudności związane z ich opracowywaniem. Uzasadniono, dlaczego w Polsce najdalszy horyzont czasowy prognoz krajobrazowych sięgać może nie dalej niż do 2050 r. Ukazano czynniki: środowiskowe, polityczne, ekonomiczne, społeczne, biopsychiczne populacji, demograficzne, kulturowe i regionalne, które do 2050 r. wpływać będą z dużym prawdopodobieństwem na ewolucję krajobrazu kulturowego Polski. Przyszłe jego zmiany – efekty działania sił sprawczych zostaną omówione zostaną w kolejnym artykule.

Abstract

The evolutionary approach, which explains the current condition of the cultural landscape by analysing changes within it over the past centuries, plays an important part in cultural landscape research. The next stage of landscape research with a high practical value is the forecasting of changes in the landscape. Forecasting is a substantial element of theoretical research. This article points out the need for such forecasts and discusses the difficulties that might appear while preparing them. It explains why the furthest time horizon for landscape forecasts in Poland may not reach further than the year 2050. It presents environmental, political, economic, social, biopsychic, demographic, cultural and regional factors that will most probably determine the evolution of the cultural landscape in Poland until 2050. Future changes in the cultural landscape – results of the discussed driving forces – will be dealt with in the next article.

Słowa kluczowe: krajobraz kulturowy, Polska, założenia prognozy, czynniki sprawcze, horyzont 2050

Key words: cultural landscape, Poland, assumptions of the forecast, driving forces, horizon 2050

WPROWADZENIE

W prowadzonych przez geografów badaniach krajobrazu kulturowego stosunkowo często reprezentowane jest podejście ewolucyjne. Pozwala ono wyjaśnić obecny stan krajobrazu, jako efekt zmian zachodzących w minionych stuleciach (Antrop, 1998; Baker, 1989; Klein Goldewijk, Ramankutty, 2010; Nassauer, 1995; Turner i in., 1990). Na podstawie źródeł historycznych i ikonograficznych oraz przede wszystkim archiwalnych materiałów kartograficznych możliwe jest stwierdzenie różnic w strukturze krajobrazu w rozpatrywanym czasie, a w ślad za tym – ustalenie przełomowych zdarzeń, które wyznaczają czasowe zakresy wyraźnie odmiennych etapów rozwoju krajobrazu. W Polsce prekursorką takich badań była M. Dobrowolska (1931 i inne prace). Analizy te są bardzo atrakcyjne naukowo, szczególnie w ostatnich dziesięcioleciach, gdy są wspomagane nowoczesnymi metodami i technikami komputerowymi oraz narzędziami GIS. Dlatego w analizach krajobrazu nurtu ewolucyjnego dominują prace nad zmianami (*changes*), głównie pokrycia terenu (*land cover*) i użytkowania ziemi (*land use*) w różnych skalach przestrzennych i w różnym zakresie czasowym (Bicík, Jelecek, Štepanek, 2001; Reuman, 2013; Sobala i in., 2017). Pozwalają one z dużą precyzją na ilościowe określenie cech różnicujących strukturę krajobrazu w założonych okresach badawczych. Samo stwierdzenie zmiany, choć konieczne w tej analizie, nie wyczerpuje procedury badawczej nad ewolucją krajobrazu. Tę ostatnią wyróżnią ciągłość czasowa i całościowe ujęcie konceptualne. Z tego względu w badaniach nad ewolucją krajobrazu konieczne jest sięganie do wyników także innych dyscyplin naukowych. Jest to zabieg żmudny i czasochłonny, szczególnie gdy analizy dotyczą wielowiekowej retrospekcji. Jednak uwzględnianie wyników badań archeologicznych, palynologicznych i paleoklimatycznych jest w takim przypadku koniecznością. Obok materiałów źródłowych pozwalających odtworzyć różnice w strukturze krajobrazów bardzo ważna jest znajomość sił sprawczych (*driving forces*) determinowanych różnymi czynnikami, których rodzaj, natężenie i wzajemne proporcje są różne w różnych etapach rozwoju krajobrazu (Baur, 2002; Bürgi, Hersperger, Schneeberger, 2004). Badania takie są stosunkowo powszechne w geografii krajobrazu, a w promowaniu tego podejścia

INTRODUCTION

The evolutionary approach is quite frequently presented in cultural landscape research carried out by geographers. It makes it possible to explain the current condition of the landscape as a result of changes taking place over previous centuries (Antrop, 1998; Baker, 1989; Klein Goldewijk, Ramankutty, 2010; Nassauer, 1995; Turner et al., 1990). Based on historical and iconographic resources, but mainly on archive cartographic materials, it is possible to recognize differences in landscape structure over a period of time and, consequently, to identify critical events that determine time ranges of clearly distinctive stages of landscape development. M. Dobrowolska (1931 and other works) was a forerunner of such research. These analyses have been highly attractive in scientific terms, especially in recent decades, when they have been supported by modern computer-aided technologies and methods, as well as GIS tools. That is why the evolutionary approach to landscape analysis is dominated by research on changes, mainly in land cover and land use in various space and time ranges (Bicík, Jelecek, Štepanek, 2001; Reuman, 2013; Sobala et al., 2017). They allow for very precise quantitative descriptions of features that differentiate the landscape structure in the time ranges covered by the research. Observation of a change itself, although necessary in this analysis, is not enough for the whole research procedure of landscape evolution. This procedure is characterized by time continuity and a thorough conceptual approach. That is why, in landscape evolution research, it is necessary to reach for results of research in other sciences. It is tedious and time-consuming work, especially when analysis concerns a retrospect of many centuries. However, it is necessary to include the results of archaeological, palynological and paleoclimatic research in this case. Besides resources, another important factor which makes it possible to recreate differences in landscape structure is knowledge of driving forces, determined by various factors, whose type, intensity and mutual proportions vary at different stages of landscape development (Baur, 2002; Bürgi, Hersperger, Schneeberger, 2004). Such research is relatively common in landscape geography, and the authors of this article have also contributed to the popularization of this approach (e.g. Myga-Piątek 2010a; 2012; 2015; 2018; Plit J., Myga-Piątek, 2014, 2016; Plit J., 2010; Plit J., 2016; Plit F., 2011).

uczestniczyli także autorzy artykułu (np. Myga-Piątek 2010a, 2012, 2015, 2018; Plit J., Myga-Piątek, 2014, 2016; Plit J., 2010; Plit J., 2016; Plit F., 2011).

Jak wynika z powyższego, poszukiwanie we współczesnym krajobrazie kulturowym elementów wywodzących się z konkretnych okresów przeszłości, wyjaśnianie ich genezy, poszukiwanie prawidłowości i związków ich rozmieszczenia, a także interpretowanie znaczenia niegdyś i obecnie, wskazywanie warunków, które przyczyniły się do ich zachowania, jest trudnym zadaniem badawczym. Jednak znacznie trudniejsze i stosunkowo mało dotychczas podejmowane w geografii, jest prognozowanie zmian, które dopiero nastąpią. Dotychczas nie powstała metodyka, a tym bardziej nie wykształciła się metodologia badań, możliwa do zastosowania do tego nurtu analiz. Na bardzo ogólnym poziomie była sygnalizowana, zaledwie w zakresie prognozy zmian użytkowania gruntów czy bioróżnorodności, m.in. przez R. Hobbsa (1997), A. Veldkampa, E.F. Lambina (2001); R. Ewersa i in. (1998). Zapewne z powodu tych trudności monumentalne opracowanie PAN „Wizja przyszłości Polski...” (Kleer i in., 2011) nie przedstawia prognozy krajobrazu kulturowego Polski, chociaż zawiera wiele informacji pozwalających wnioskować o prawdopodobnych przyszłych kierunkach zmian. Trudności te wynikają przede wszystkim z bardzo wielu niewiadomych: nieznana jest siła przyszłego oddziaływania poszczególnych czynników krajobrazotwórczych, decydujących o dynamice i tempie zmian krajobrazu, a także nieznany jest kierunek ich oddziaływania. Nie można wykluczyć możliwości pojawiania się nowych czynników i sił sprawczych, których istnienia nie da się w ogóle przewidzieć. Trudnością jest samo podejście krajobrazowe do prognozowania – z gruntu syntetyczne i holistyczne. To sprawia, że oczywiste wydaje się pytanie – czy prognozowanie zmian krajobrazu jest w ogóle możliwe i czy ma naukowy sens? Jednak, w opinii autorów te zasadnicze niewiadome nie zwalniają geografów z podejmowania studiów w zakresie tworzenia możliwych scenariuszy rozwoju przyszłych krajobrazów. Prawdopodobieństwo realizacji tych ewentualnych scenariuszy zależy od skali (szczegółowości/generalizacji) z jaką podchodzi się do problemu. Prognozowanie stanowi bardzo ważny element teoretycznych badań naukowych. Próbując zastosować zasadę aktualizmu do badań nad krajobrazem, można wskazać już pierwsze prace w tym zakresie (np. Ewers i in., 1998).

As can be concluded from the above, searching the contemporary cultural landscape for elements originating in particular past periods, explaining their origins, searching for regularities and relations between their locations, interpreting their meaning in the past and now, and pointing to the conditions that contributed to their preservation are difficult scientific challenges. It is much more difficult, and not commonly practised in geography, however, to forecast changes which are yet to happen. There has not been a set of methods or methodology of research which could be used in this trend in analysis. It has been mentioned very generally, only as forecasts of changes in land use or biodiversity, by R. Hobbs (1997), A. Veldkamp, E.F. Lambin (2001); R. Ewers et al. (1998), among others. It might be because of these difficulties that the monumental work by the Polish Academy of Sciences „Wizja przyszłości Polski...” (Kleer et al., 2011) does not present a forecast of the cultural landscape of Poland, although it includes a lot of information which allows for predictions regarding the possible future tendencies of changes. These difficulties result mainly from a number of unknown variables: the intensity of the future impact of each landscape-shaping factor that determines the dynamics and pace of landscape changes is unknown, as is the direction of their impact. New factors and driving forces which are impossible to predict may begin to emerge. The landscape approach to forecasting in itself, which is basically synthetic and thorough, is also difficult. Consequently, the following question seems to be justified: is it possible to forecast landscape changes at all and is it scientifically reasonable? In the authors' opinion, however, these basic unknowns do not stop geographers from taking up studies in creating possible development scenarios for future landscapes. The probability of each of these possible scenarios depends on the scale (specificity/generalization) applied while dealing with the problem. Forecasting is an essential element of theoretical research. In an attempt to apply the rule of actualism to landscape research, the first papers can already be mentioned in that regard (e.g. Ewers et al., 1998). Furthermore, many practical actions, including landscape protection and design, are based on forecasts. They have been used locally by urban planners and landscape architects for some time now. Proper spatial planning and accompanying visualizations have always been based on thorough development forecasts of a given area. Architects

Ponadto prognozy stanowią podstawę wielu działań praktycznych, w tym ochrony i kształtowania krajobrazu. Od dawna, w odniesieniu do skali lokalnej są one stosowane przez urbanistów i architektów krajobrazu. Dobre planowanie przestrzenne i towarzyszące mu wizualizacje zawsze były oparte na kompleksowej prognozie rozwoju danego obszaru. Architekci wskazują także na potrzebę znajomości historycznych kontekstów krajobrazu w planowaniu przestrzennym (Marcucci, 2000). Aktualnie prace z zakresu gospodarki przestrzennej czy architektury i urbanistyki koncertują się głównie na dostosowaniu miast do zmieniających się warunków klimatycznych, m.in. błękitno-zielona architektura (Justin, 2007; Hernandez, 2012; Wagner i in., 2015). Geografowie także włączają się niniejsze prognozy uczestnicząc w przygotowywaniu dokumentów wspomagających proces planistyczny i inwestycyjny, m.in. przez oceny oddziaływania na środowisko (oos).

W powyższym kontekście, dalszym etapem rozwoju uprawianych przez geografów badań ewolucji krajobrazów kulturowych staje się prognozowanie jego rozwoju.

Celem niniejszego artykułu jest zarysowanie problematyki prognozy rozwoju krajobrazu Polski, w postaci zdefiniowania założeń wstępnych. Jest nim także określenie grupy czynników, które należy brać pod uwagę – z dużą dozą prawdopodobieństwa – ze względu na istniejące już, szczególnie analityczne prognozy, w tym: klimatyczne, demograficzne, ekonomiczne. Praca ma charakter przeglądowy i opiera się na wielu źródłach literaturowych, analizach i raportach naukowych.

HORYZONT CZASOWY PROGNOZY

Do najpowszechniejszych w geografii należą prognozy meteorologiczne, geobotaniczne, demograficzne i ekonomiczne. Przyjmowane w dotychczasowych prognozach geograficznych horyzonty czasowe zależą od wielu zmiennych, m.in. szybkości/tempa przebiegu procesów, znajomości mechanizmów wpływających na ich zmienność, dostępności danych, dokładności aparatury pomiarowej, wyrafinowania narzędzi badawczych itd. Czynniki te mają zasadniczy wpływ na poziom błędu danej prognozy. Nie bez znaczenia jest także czynnik społeczny, gdyż wiele prognoz wynika z potrzeby rozwiązań konkretnych

also point out the need to understand the historical contexts of the landscape in spatial planning (Marcucci, 2000). Current proceedings related to spatial planning, architecture or urban planning mainly focus on adapting cities to changing climatic conditions, including the use of blue-green architecture (Justin, 2007; Hernandez, 2012; Wagner et al., 2015). Geographers also get involved in these forecasts, taking part in producing documents that facilitate the planning and investment process, by an assessment of environmental impact, among other things.

In this context, the next stage in the development of research concerning cultural landscape evolution which is taken up by geographers is forecasting its further development.

This article aims to outline matters related to the forecasting of landscape development in Poland by defining its preconditions. It also aims to define the factors which should be taken into consideration – as highly probable – because of already existing detailed analytical forecasts, including climatic, demographic and economic ones. This article is supposed to be a review of its form and is based on several references, analyses and scientific reports.

TIME HORIZON OF THE FORECAST

The most popular forecasts in geography are meteorological, geobotanical, demographic and economic. Time horizons considered in geographic forecasts depend on multiple factors, including the pace/speed of processes, knowledge of mechanisms which affect their variability, data accessibility, precision of measuring devices, accuracy of research tools, etc. These factors have an essential impact on the error rate of a given forecast. What also matters is the social factor, as many forecasts result from the need to solve particular expected social problems (determined by demographic cultural, mental or economic conditions).

Regarding meteorology and climatology, reliable forecasts in Europe do not reach further than 6 days ahead, with warnings about extreme hydrometeorological phenomena being announced any time between a few hours and a few days in advance. Changes in water regime are characterized by certain inertia in relation to weather changes resulting, for example, from different rates of groundwater penetration into the soil, and type and extent of land cover, including the isolation

przewidywanych problemów społecznych (a determinowanych warunkami demograficznymi, kulturowymi, mentalnymi, ekonomicznymi).

W odniesieniu do meteorologii i klimatologii wiarygodne prognozy obejmują w Europie okres nie dłuższy niż 6 dni, przy czym ostrzeżenia przed ekstremalnymi zjawiskami hydrometeorologicznymi ogłaszane są zarówno z wyprzedzeniem kilkudniowym, jak i kilkugodzinnym. Zmiany stosunków wodnych wykazują pewną inercję względem zmian pogodowych, wynikającą np. z różnego tempa przenikania wód opadowych w głąb gleby, rodzaju i stopnia pokrycia terenu, w tym stopnia izolacji powierzchni czynnej, a w konsekwencji z opóźnienia przemieszczania się fali powodziowej w dół rzeki itp. Dlatego możliwy jest dłuższy horyzont czasowy prognoz hydrologicznych. Poza prognozami krótko i długoterminowymi, w klimatologii znane są przewidywania oparte na długookresowych obserwacjach meteorologicznych oraz znajomości procesów naturalnych i antropogenicznych wpływających na klimat. Przewidywania takie sięgają kilkudziesięciu lat i wskazują na wyraźne ocieplenie klimatu (Special Report on Global Warming, 2015). W najbardziej dalekosiężnych prognozach wykorzystywane są korelacje z długimi cyklami astronomicznymi (cykle Milankovica), co pozwala na formułowanie hipotez o zmianach sięgających tysięcy lat wprzód (np. Boryczka, 2016; Boryczka, Stopa-Boryczka, 2007; Boryczka, Stopa-Boryczka, 2019; Lorenc, 2000).

Przykładem prognozy geobotanicznej jest mapa potencjalnej roślinności naturalnej Polski (*Przeglądowa mapa potencjalnej*, 1995). Przedstawia ona stan graniczny, który w wyniku naturalnych procesów sukcesyjnych osiągnęłaby roślinność Polski za około sto lat od momentu kartowania, przy założeniu, że sukcesja ta przebiegałaby bez zaburzeń wywołanych działalnością człowieka i przy obecnych warunkach środowiska fizycznogeograficznego (Tüxen, 1956; Matuszkiewicz, 1991). Warto przy tym podkreślić, iż już po 15-20 latach od opracowania pierwszych map roślinności potencjalnej w Polsce (po ponownym mapowaniu tego samego terenu) zaobserwowano znacznie szybszą, niż teoretycznie zakładano, dynamikę zmienności siedlisk oraz roślinności potencjalnej (Plit J., Roo-Zielińska, 1996). Zaobserwowano kurczenie się siedlisk zbiorowisk borów i borów mieszanych na korzyść siedlisk zbiorowisk lasów liściastych. W prognozie tej przyjęto horyzont około stu lat i założono, że w tym okresie nie będzie znaczących zmian klimatycznych.

rate of the active surface and, consequently, delays in the movement of flood waves down the river, etc. That is why hydrological forecasts may have a longer time horizon. Besides short- and long-term forecasts, there are also predictions in climatology based on long-term meteorological observations and knowledge of natural and anthropological processes that may influence the climate. Such predictions refer to periods decades in advance and they suggest a clear warming of the climate (Special Report on Global Warming, 2015). In the case of the furthest forecasts, correlations with long astronomical cycles (Milankovitch cycles) are used, which allows hypotheses regarding changes reaching as far as thousands of years ahead to be formulated (e.g. Boryczka, 2016; Boryczka, Stopa-Boryczka, 2007; Boryczka, Stopa-Boryczka, 2019; Lorenc, 2000).

An example of a geobotanical forecast is the map of potential natural vegetation in Poland (*Przeglądowa mapa potencjalnej*, 1995). It presents the threshold conditions which Polish vegetation might reach as a result of natural succession processes in about one hundred years from the time of mapping, assuming that the succession continues without disturbances from human activity and in the current physiogeographical conditions of the environment (Tüxen, 1956; Matuszkiewicz, 1991). It is worth mentioning that, as little as 15-20 years after working out the first maps of potential vegetation in Poland (while mapping the same area), the dynamics of changes in habitat and potential vegetation were reported to be much faster than it had been theoretically assumed (Plit J., Roo-Zielińska, 1996). Shrinkage of coniferous and mixed coniferous forest communities was observed in favor of deciduous forest communities. The forecast covered a horizon of about one hundred years and assumed that there would be no significant climate changes within this period. Half a century ago, this assumption could be considered justified, but it has now turned out to be incorrect, so the image presented on the map should be updated in many places.

In studies of economic and demographic processes, they are usually assumed to be subject to such a large number of variables that are difficult to estimate that the forecast horizon may only reach up to a few dozen years, and usually around 20-30. This results from the so-called generation replacement (the aftermath of the baby boom) and the length of economic cycles. Such a period is considered

Pół wieku temu założenie to można było uznać za zasadne, ale obecnie okazało się ono nieprawdziwe, toteż obraz przedstawiony na mapie w wielu miejscach powinien zostać zweryfikowany.

W badaniach procesów ekonomicznych i demograficznych zazwyczaj przyjmuje się, że podlegają one tak dużej liczbie trudnych do oszacowania zmiennych, że horyzont prognoz sięgać może co najwyżej kilkudziesięciu, zwykle około 20-30 lat. Jest to związane z tzw. zastępowalnością pokoleń (echo wyżu demograficznego) i długością cykli koniunkturalnych. Okres taki uznaje się za wystarczający, by nie tylko zrealizować wielkie projekty gospodarcze (często jako następstwo idei politycznej lub wprost reprezentujące tę ideę)¹, które przynoszą wymierne efekty w postaci zmian ekonomicznych i społecznych, i które dla krajobrazu mają bezpośrednie znaczenie wskutek wieloprzestrzennych zmian użytkowania terenu i warunków funkcjonowania środowiska przyrodniczego. Znacznie rzadziej prognozy naukowe zakładają dłuższy horyzont czasowy, np. raporty Klubu Rzymskiego (Meadows, Meadows, 1973). Pół wieku, które minęło od ich opracowania, pozwala stwierdzić, że rzeczywistość negatywnie zweryfikowała te hipotezy². Jednak ich znaczenie było globalne i przez to przełomowe w zakresie powstania nowego paradygmatu ochrony środowiska (Myga-Piątek, 2010b). Znacznie liczniejsze są długookresowe ekonomiczne, demograficzne i socjologiczne rozważania futurologiczne, których błyskotliwe tezy są jednak – w najlepszym razie – słabo udokumentowane (Fukuyama, 1992; Huntington, 1996).

W niniejszym opracowaniu autorzy podejmują próbę opracowania prognozy możliwie dalekosiężnej, co automatycznie oznacza, że będzie ona miała charakter bardzo zgeneralizowany. Przyjmując ewolucyjny sposób interpretacji krajobrazu jako stanu przestrzeni rejestrowanego w określonym czasie/okresie (Myga-Piątek, 2015; Plit J., 2016), przyjęto, że w prognozowaniu zmian/transformacji

sufficient to implement large economic projects (often being a consequence of a political idea or directly representing this idea)¹, which bring measurable effects in the form of economic and social change, and which have a direct impact on the landscape as a result of large-scale changes in land use and the functioning conditions of the natural environment. Less frequently, scientific forecasts cover a longer time horizon, e.g. reports of the Roman Club (Meadows, Meadows, 1973). The fifty years that have passed since they were worked out show that the hypotheses have been disproved by reality².

However, they were of global importance and were therefore a breakthrough in the development of the new paradigm of environmental protection (Myga-Piątek, 2010b). Much more numerous are long-term economic, demographic and sociological futurological considerations, whose theses, however clever, are at best poorly documented (Fukuyama, 1992; Huntington, 1996).

In this study, the authors make an attempt to develop a possibly far-reaching forecast, which automatically means that it will be very general in its character. Considering the evolutionary approach to landscape interpretation as the condition of space recorded at a given time/period (Myga-Piątek, 2015; Plit J., 2016), it was assumed that, in landscape change/transformation forecasting, the time horizon is determined mainly by the specificity of analytical forecasts of social and economic changes. The horizon of forecasts for social, economic and demographic changes presented in „*Wizja przyszłości Polski...*” (2011) refers to the year 2050. In 2015, Statistics Poland (GUS) calculated a demographic forecast of the Polish population which also extends to the year 2050 (*Prognoza... 2014*). For these reasons, the year 2050 was assumed as the time horizon while forecasting transformations in the cultural landscape.

1 Przykładem mogą być m.in.: budowa Portu w Gdyni (1922-1923) i intensywny rozwój miasta Gdynia; budowa w latach 1936-1939 Centralnego Okręgu Przemysłowego (COP); rozwój Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego – rozwój górnictwa węgla kamiennego i hutnictwa w latach 60.-70. XX w. oraz podporządkowanie planowania przestrzennego socjalistycznej gospodarce centralnie sterowanej (1947-1989).
2 Fakt ten w niczym nie umniejsza jednak wartości raportów rzymskich. Co więcej, negatywna weryfikacja w znacznej mierze wynika z faktu, że raporty spowodowały wstrząs w świadomości społeczeństw, a przez to zmniejszenie (przesunięcie w czasie) zagrożeń.

1 Examples include construction of the Gdynia Port (1922-1923) and dynamic development of the city of Gdynia; construction of the Upper-Silesian Industrial Region in 1936-1939; development of the Upper-Silesian Industrial Region – growth of hard coal mining and the steel industry in the 1960s and 1970s and the taking control of spatial planning by the centrally controlled socialist economy (1947-1989).
2 This fact, however, does not diminish the value of the Roman reports. What is more, the negative verification is largely due to the fact that the reports caused a shock in the awareness of societies, and thus reduced the threats (put them off in time).

krajobrazu, horyzont czasowy uwarunkowany jest przede wszystkim szczegółowością analitycznego prognozowania zmian społecznych i gospodarczych. Horyzont prognozy zmian społecznych, gospodarczych i demograficznych przedstawionych w „*Wizji przyszłości Polski...*” (2011) odnosi się do roku 2050. W roku 2014 GUS opracował prognozę demograficzną ludności Polski także sięgającą 2050 roku (*Prognoza...*, 2014). Z tego względu przyjęto rok 2050 jako horyzont czasowy przy przewidywaniu przeobrażeń krajobrazu kulturowego.

ZŁOŻENIA WSTĘPNE – USTALENIE ZMIENNYCH WYJAŚNIAJĄCYCH

Kolejnym etapem opracowywania prognoz jest ustalenie zmiennych wyjaśniających i przyjęcie (oszacowanie), jak będą one oddziaływać w analizowanym okresie na składniki obecnej struktury krajobrazu i jak będą modyfikować obecne procesy zachodzące w geosystemie. Ponieważ zadanie to jest też prognozowaniem, występuje ryzyko popełnienia błędu wynikającego już z założeń wstępnych. W proponowanym poniżej zestawie sił sprawczych wywołujących zmiany krajobrazu do roku 2050 wykorzystano w sposób uogólniony analizę czynnikową (Myga-Piątek, 2012, 2015)³.

1. Czynniki środowiskowe (przyrodnicze) – stopniowo zmieniać się będą warunki klimatyczne. Z jednej strony postępować będzie ocieplenie (częstsze upalne lata, częstsze mniej mroźne i bezśnieżne zimy) i osuszenie klimatu, z drugiej wzrastać będzie nieregularność warunków pogodowych i prawdopodobieństwo wystąpienia ekstremalnych zdarzeń meteorologicznych (m.in. długotrwałe susze letnie, nawałnicowe ulew, częste gwałtowne wiatry, trąby powietrzne, przymrozki w czasie zaawansowanego już sezonu wegetacyjnego, fale ciepła nawet na przełomie jesieni i zimy). Skutkiem tych zjawisk będzie postępujące stepowanie regionów Polski środkowej i wzrost obszarów objętych powodzią. Wprawdzie wśród naukowców istnieją znaczne rozbieżności odnośnie przewidywanych rozmiarów i tempa postępującego ocieplenia,

PRECONDITIONS – SETTING EXPLANATORY VARIABLES

The next stage in forecast development involves setting explanatory variables and assuming (estimating) how they will affect the components of the current landscape structure in the analyzed period and how they will modify current processes occurring in the geosystem. Since this task is also a kind of forecasting, there is a risk of making a mistake resulting from initial assumptions. The suggested set of driving forces which may cause landscape changes by 2050 uses a generalized factor analysis (Myga-Piątek, 2012, 2015)³.

1. Environmental (natural) factors – climatic conditions will change gradually. On the one hand, climate warming (hot summers occurring more frequently, warmer and snowless winters occurring more frequently) and drying will continue; on the other hand, irregularities in weather conditions and the likelihood of extreme meteorological events (including prolonged summer droughts, heavy downpours, frequent strong winds, whirlwinds, frost (even in the advanced growing season), heat waves (even at the turn of winter)) will grow. As a result of these phenomena, regions of central Poland will turn into steppe and the number of areas at risk of flooding will increase. In spite of considerable discrepancies among scientists regarding the predicted extent and rate of continuous warming, there is clear agreement on the fact that the process is taking place and cannot be eliminated by 2050 regardless of governments' efforts to reduce CO₂ emissions. The report of the UN Intergovernmental Panel on Climate Change, announced on October 8, 2018, forecasts the temperature rise rate at 0.2°C per decade, which is higher than previously predicted, attributing it to the rate of self-regulation processes, which is lower than expected (*Special Report on Global...* 2018, Ripple et al., 2019). Global warming is already leading to rising water levels in seas and oceans, as a result of both melting icebergs and the thermal expansion of water caused by higher temperatures. Therefore, the level of the Baltic Sea, which is an almost closed water body, should be expected to rise. The lowest-lying areas on the coast are at risk of periodic flooding, especially during

3. Możliwe są różne podziały czynników krajobrazotwórczych. Prezentowany w niniejszym artykule należy do najczęściej stosowanych w pracach dotyczących genezy krajobrazów kulturowych.

3. Different divisions of landscape-forming factors are possible. The one presented in this article is one of the most commonly used in the research on the formation of cultural landscapes.

jednak fakt, że proces ten zachodzi i że mimo wysiłków rządów zmierzających do ograniczenia emisji CO₂ do atmosfery, nie da się go wyeliminować do 2050 r., panuje wyraźna zgodność. Przedstawiony 8 października 2018 r. raport powołanego przez ONZ Międzynarodowego Zespołu ds. Zmian Klimatu prognozuje większe niż wcześniej przewidywano tempo wzrostu temperatury, rzędu 0,2°C na dziesięciolecie, przyczyn tego upatrując w słabszych niż oczekiwano procesach samoregulacji (*Special Report on Global...* 2018; Ripple i in., 2019). Globalne ocieplenie już obecnie prowadzi do podniesienia poziomu wody w morzach i oceanach, tak w wyniku topnienia lodów, jak też rozszerzania się wody pod wpływem wyższej temperatury. Dlatego też należy oczekiwać podniesienia się poziomu prawie zamkniętego Morza Bałtyckiego. Pojawia się groźba zalania najniższej położonych terenów na wybrzeżu, zwłaszcza okresowego w czasie sztormów. Jednak podnoszenie poziomu wód w Bałtyku zapewne będzie częściowo niwelowane w wyniku zmiany bilansu wodnego tego morza – zmniejszenia dostawy wód słodkich (mniejsze opady w zlewisku, zwiększenie antropogenicznej retencji) oraz zwiększonego parowania w wyniku wzrostu temperatury.

Działanie innych czynników rzeźbotwórczych (procesy fluwialne, eoliczne, glacialne, krasowe, glebotwórcze) i ich wpływ na proces kształtowania krajobrazu, z uwagi na przyjęty w prognozie niedługi horyzont czasowy (30 lat) nie będą miały większego znaczenia lub będą miały znaczenie lokalne. Natomiast największe zmiany zostaną odnotowane w rozkładzie ekosystemów, siedlisk i gatunków roślin. Ważne odnotowania będą zmiany związane z podniesieniem się poziomu morza i zalaniem obszarów depresyjnych. Ze względu na położenie Polski w strefie asejsmicznej wykluczyć należy oddziaływanie innych astrefowych sił kształtujących krajobraz tj. trzęsienia ziemi, wybuchy wulkanów.

2. Czynniki polityczne – w ciągu najbliższych 30 lat w tej części Europy, w której leży Polska, nie dojdzie do wojny. Jest to założenie milcząco przyjmowane we wszystkich niemal prognozach ekonomicznych i demograficznych, należy je jednak wyartykułować – wojna stanowi (niestety!) bardzo ważny czynnik krajobrazotwórczy. Od zakończenia II wojny światowej minęło lat 75, a najdłuższy okres, kiedy Polskę ominęły wojny (a i to nie licząc powstań) trwał sto lat. Przyjęcie tego założenie

storms. However, rising levels of water in the Baltic Sea will probably be partly reduced by a change in the water balance of the sea – a decreased freshwater supply (less rainfall in the catchment area, increased anthropogenic retention) and increased evaporation resulting from the temperature rise.

Other land-shaping factors (fluvial, aeolian, glacial, karst, soil-forming processes) and their impact on the landscape formation process will only be of minor and local significance because of the short time horizon (30 years) that was predicted in the forecast. The largest changes, however, will be reported in the distribution of ecosystems, habitats and plant species. Changes related to increasing sea level and flooding of regions below sea level will also be worth noting. As Poland is located in an aseismic zone, the impact of other azonal landscape-shaping forces, e.g. earthquakes and volcanic eruptions, should be ignored.

2. Political factors – over the next 30 years, there will be no war in the part of Europe where Poland is located. This assumption is tacitly accepted in almost all economic and demographic forecasts, but it should be spoken out loud – war is (alas!) a very important landscape-forming factor. World War II ended 75 years ago, and the longest period without wars that Poland has enjoyed (not counting the uprisings) has been 100 years. Accepting this assumption will eliminate many unpredictable variables and makes it possible to make any forecast at all.

In a more detailed context of this group of factors, the impact of other (national) political and administrative-legal factors should be noted. A variable legislative⁴ system, legal acts and various protection rules concerning the respect for provisions regarding the environment, space and landscape, including the regulations of local land use plans or landscape audits, will clearly have an impact on the protection of priority landscapes and the space management model.

3. Economic factors – in conditions of peace, economic growth will take place. It will be irregular and will reflect the phases of the global business cycle (probably the slowdown whose signs were visible as early as in 2019, and maybe even a slight recession in the early 2020s), but, in the 2030s, it will be a significant growth. Economic factors will be

⁴ It largely depends on political factors – both of continental range, e.g. Poland's membership in the European Union, and Poland's internal ones – the vision of the spatial development of Poland by the Polish government in the nearest future.

wyeliminuje wiele nieprzewidywalnych zmiennych, i czyni, że można w ogóle pokusić się o prognozę.

W bardziej szczegółowych wymiarach tej grupy czynników należy odnotować oddziaływanie innych (krajowych) czynników *politycznych i administracyjno-prawnych*. Zmienny system legislacyjny⁴, wprowadzane ustawy oraz różny reżim ochronny w zakresie respektowania zapisów dotyczących środowiska, przestrzeni i krajobrazu, m.in. rygory miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub audytu krajobrazowego będą miały wyraźny wpływ na ochronę krajobrazów priorytetowych oraz model zarządzania przestrzenią.

3. Czynniki ekonomiczne – w warunkach pokojowych następować będzie wzrost gospodarczy. Nie będzie on regularny, odzwierciedlać będzie fazy światowego cyklu koniunkturalnego (zapewne spowolnienie, którego oznaki są widoczne już w 2019 r., może nawet niewielka recesja w początkach lat 20. XXI w.), ale w ciągu lat 30 będzie to wzrost znaczący. Czynniki ekonomiczne będą wspierane przez czynniki finansowe, ściśle uzależnione od *prawno-administracyjnych*. Polegać będą na kształtowaniu przestrzeni dzięki specjalnym, dedykowanym strumieniom finansowania⁵. Scenariusze przedstawione w „Wizji przyszłości Polski...” (2011) zakładają minimalizację dystansu gospodarczego względem rozwiniętych państw Unii Europejskiej. W 2050 r. oczekuje się osiągnięcia 80-90% średniego unijnego poziomu PKB per capita.

Czynniki ekonomiczne zapewnią wzmocnienie finansowania inwestycji poprawiających stan środowiska przyrodniczego i korzystnie wpłyną na poprawę jakości życia. Będą mieć przez to wyraźny związek z kolejną grupą czynników.

4. Czynniki społeczne – wzrostowi gospodarczemu i ekonomicznemu odpowiadać będzie rozwój społeczny, wyrażający się m.in. poprawą warunków bytowych ludności, podniesieniem

supported by financial factors strictly dependent on legal and administrative ones. They will be based on a shaping of the space using specially dedicated financing sources⁵. The scenarios presented in „Wizja przyszłości Polski...” (2011) assume that the economic distance to the developed countries of the European Union will be minimized. In 2050, Poland is expected to reach 80-90% of the average GDP per capita in the European Union.

Economic factors will ensure stronger financing of investments which improve the condition of the natural environment and will have a positive impact on quality of life. They will therefore be clearly connected to another group of factors.

4. Social factors – economic growth will go along with social development, which will manifest in improved living conditions of the population, higher levels of education (not only formal), better health-care and extended life expectancy. The increase in wealth will concern all social groups, but not to the same extent. Poverty cannot be eliminated, but its rate and range can be significantly reduced. Big differences in financial status will continue. A large group of rich and very rich people will use space to express (often in a highly individualized manner) their ownership status. Changing fashions and stylistic diversity in residential areas will be of importance. Landscape awareness will increase significantly and social responsibility for the condition of the environment and landscape will intensify. Strong social participation processes will play an important part in local changes in space⁶.

At the same time, however, attention should be paid to the fact that scientists foresee the greatest threats to the civilizational development of Poland and, consequently, to the search for positive solutions regarding the cultural landscape, at the point where political and social factors overlap. „... the fewest of such threats concern forecasts of the condition of the natural environment. (...) The most threats, in turn, result from the strategic inertia associated with the social stratification and forecasts

4 Ten zależy w dużym stopniu od czynników politycznych – zarówno o zasięgu kontynentalnym, np. obecności Polski w Unii Europejskiej, jak i wewnętrznych Polski – wizja rozwoju przestrzennego Polski przez sprawujących władzę w najbliższej przyszłości.

5 Środki konkursowe krajowe, środki norweskie i Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG), czy Unii Europejskiej kierowane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska wspierające inicjatywy prośrodowiskowe i prokrajobrazowe. Przykładowo projekty LIFE, programy „Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi”, czy „Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi”, „Ochrona Atmosfery” <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/>

5 National funds, Norwegian funds, and European Economic Area (EEA) funds, or EU funds managed by the National Fund for Environmental Protection, supporting pro-environmental and landscape-oriented initiatives. For example, LIFE projects, programs such as „Protection and sustainable management of water resources” or „Rational waste management and protection of the earth's surface”, „Atmosphere Protection” <http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/>

6 E.g. projects included in the so-called participatory budget.

poziomu wykształcenia (nie tylko formalnego), lepszą opieką medyczną, wydłużeniem średniej długości życia. Wzrost zamożności obejmie wszystkie grupy ludności, ale nie w jednakowym stopniu. Nie uda się wyeliminować biedy, możliwe jest jednak znaczne ograniczenie jej zasięgu, możliwe jest także istotne ograniczenie ubóstwa. Utrzyma się duże zróżnicowanie majątkowe. Liczna grupa ludzi bogatych i bardzo bogatych będzie wyrażać (często w sposób mocno zindywidualizowany) w przestrzeni swój stan posiadania. Nie bez znaczenia będzie zmieniająca się moda i różnorodność stylistyczna na terenach mieszkaniowych. Wyraźnie wzrośnie świadomość krajobrazowa i wzmocni się społeczna odpowiedzialność za stan środowiska i krajobrazu. Silne procesy partycypacji społecznej odgrywać będą ważną rolę w lokalnych zmianach przestrzeni⁶.

Równocześnie jednak zwrócić należy uwagę na fakt, że największych zagrożeń w rozwoju cywilizacyjnym Polski, a zatem także w poszukiwaniu pozytywnych rozwiązań dotyczących krajobrazu kulturowego, naukowcy upatrują na styku czynników politycznych i społecznych. „...Najmniej takich zagrożeń związanych jest z prognozami stanu środowiska przyrodniczego. (...) Najwięcej zagrożeń wynika natomiast z bezwładu strategicznego związanego z rozwarstwieniem społeczeństwa oraz prognozami rozwoju nauki i edukacji oraz hamulców wynikających z systemu kulturowego” („Wizja przyszłości Polski...”, 2011, s. 8).

5. Czynniki biopsychiczne populacji⁷ – wzrost ogólnego dobrostanu społeczeństw przełoży się na poprawę jakości życia, a ta stopniowo na troskę o stan przestrzeni i dbałość o jakość środowiska, a szczególnie powietrza, wód, szaty roślinnej i zwierząt. Objawi się ogólnym rozwojem postaw pro-środowiskowych, ekologicznych i wzrostem świadomości pro-krajobrazowej. W większym stopniu uaktywnią się ruchy proekologiczne wyrażające odpowiedzialność obecnego pokolenia za stan przyrody i krajobrazu. Wpłynie to korzystnie na poprawę także fizjonomicznej kondycji krajobrazu. Wzrost świadomości społecznej w połączeniu ze wzrostem dobrobytu (także na poziomie jednostek terytorialnych) pozwoli na dalszą rewitalizację krajobrazu, w tym tradycyjnych form użytkowania i zagospodarowania, np. dawnych założeń historycznych

of development of science and education, as well as the obstacles resulting from the cultural system.” („Wizja przyszłości Polski...”, 2011, p. 8).

5. Biopsychical factors⁷ – the increase in the general well-being of societies will result in an improved quality of life, which will gradually translate into a concern for the state of space and care for the quality of the environment, in particular air, water, vegetation and animals. It will be visible in the general development of pro-environmental and ecological attitudes and increased landscape-oriented awareness. Conservationist movements expressing the responsibility of the present generation for the state of nature and landscape will become more active. It will also improve the physiognomic condition of the landscape. Increased public awareness, combined with increased prosperity (also at the level of territorial units) will allow further revitalization of the landscape, including traditional forms of land use and development, e.g. old historical infrastructure (manorial, middle-class or industrial).

6. Demographic factors – current demographic trends will remain with a clear, systematic decrease in the number of residents of Poland and continuous aging of the population. The forecast for 2050 by Statistics Poland (Prognoza..., 2014) took the status of the population as of December 31, 2013 as a reference point. This forecast provides various options with regards to the diversity of scale (city/village, region/province). According to the option that is considered to be the most likely, the number of residents of Poland will be 33,951,000 in 2050, that is 4,555,000 (11.8%) less than in 2013⁸. The forecast assumes a zero balance of migration for permanent residence in 2035 (while actually, Statistics Poland reports a positive balance of net international migration as early as in 2016-18), mainly as a result of an aging of the Polish population (although another option assumes a negative balance of 20,000 per year). A slightly earlier UN forecast presented by Strzelecki (2011) in “Wizja przyszłości

6 Np. projekty w ramach tzw. budżetu obywatelskiego.

7 Czynniki ten można zaliczyć w innych typologiach do szczególnego podtypu czynników społecznych

7 In other typologies, this factor can be included in a particular subtype of social factors

8 Urban population will decline, while in the countryside population will be almost stable. Life expectancy in 2050 (according to various sources) will increase to 81.8-84.1 years (for men) and to 87.6-89 years (for women). People aged 65 and over will constitute 1/3 of the population (an increase of 5.4 million), while the number of women in childbearing age will be only 62% of the initial state. Even in the scenario assuming high total fertility rate, it will not reach the level of 2.0 not only in 2050, but also in 2070 (but after 2050 it will be close to this amount)

(ziemiańskich, mieszczańskich, przemysłowych).

6. Czynniki demograficzne – utrzymają się obecne trendy demograficzne i nastąpi wyraźny, systematyczny spadek liczby mieszkańców Polski oraz postępować będzie starzenie się populacji. Prognoza GUS na rok 2050 (*Prognoza...*, 2014) przyjęła za punkt wyjścia stan z 31 grudnia 2013 r. Prognoza ta podaje różne rozwiązania wariantowe z uwzględnieniem zróżnicowania skali (miasto/wieś, region/województwo). Według wariantu uznawanego za najbardziej prawdopodobny liczba mieszkańców Polski w 2050 r. wyniesie 33 951 tys., to jest o 4 545 tys. (11,8%) mniej niż w 2013 r.⁸ W prognozie założono osiągnięcie zerowego salda migracji zewnętrznych na pobyt stały w roku 2035 (w rzeczywistości, wg GUS, już w latach 2016-18 osiągnięto dodatnie saldo migracji zagranicznych), głównie w wyniku starzenia się ludności Polski (ale w innym wariantcie dopuszcza się ujemne saldo na poziomie 20 tys. rocznie). Nieco starsza prognoza ONZ przedstawiona przez Strzeleckiego (2011) w „Wizji przyszłości Polski...” była jeszcze bardziej alarmistyczna – zakładała ona tylko 32 013 tys. mieszkańców w 2050 r.

Niekorzystne trendy demograficzne po części rekompensowane będą wzrostem wydajności pracy, ale po części także napływem imigrantów, zarówno zarobkowych jak i uchodźców. Ich liczba jest nie tyle trudna, ile wręcz niemożliwa do oszacowania. Zależy od tempa zmian klimatu (uchodźcy klimatyczni), sytuacji demograficznej, ale też od wzrostu wydajności pracy, poprawy organizacji pracy, robotyzacji i kolejnych faz rewolucji technologicznej, tempa wzrostu gospodarczego, sytuacji ekonomicznej i politycznej, nie tylko w innych krajach Europy, ale i w odległych regionach świata. Przewidywany deficyt siły roboczej i konieczność korzystania z imigracji zarobkowej w Polsce sygnalizuje cytowana prognoza demograficzna (*Prognoza...*, 2014), chociaż przy jej opracowywaniu przyjęto założenie o znacznym wzroście aktywności zawodowej mieszkańców Polski.

Polski...” was even more alarming – it assumed only 32,013,000 residents in 2050.

To some degree, unfavorable demographic trends will be made up for by increased work efficiency, and partly by the inflow of both economic immigrants and refugees. Their number is hard if not impossible to estimate. It depends on the pace of climate change (climate refugees) and the demographic situation, but also on the increase in work efficiency, improvement in work organization, robotization and further phases of the technological revolution, economic growth rate, and the economic and political situation, not only in other European countries, but also in more distant regions of the world. The expected shortages in the workforce and the need to take advantage of economic immigration in Poland have been suggested by the mentioned demographic forecast (*Prognoza...*, 2014), although this was developed with an assumption that the professional activity of Polish residents would increase significantly. According to the long-term national development strategy adopted in 2013 (Polska 2030. Trzecia... 2013), the employment rate of people aged 65-69 (increase in retirement age) was predicted to be over three times higher than in 2013, young people would take up employment one year earlier (the average age would drop from 22 to 21) as a result of six-year-olds starting primary education, and there was to be more frequent employment of women with one child. These assumptions turned out to be false; the political and social solutions which have been brought into force in recent years will mean the need for a much greater use of foreign employees⁹.

7. Cultural factors – immigrants will be coming from different regions of the world – they will bring new cultural patterns and represent different religions. Currently, these are mainly newcomers from Ukraine, belonging to the Orthodox or Greek Catholic religions or not believing in any religion¹⁰. Due to Ukraine's geopolitical location, a significant number of immigrants will probably still come from

8 Spadek obejmie mieszkańców miast, natomiast na wsi sytuacja będzie niemal stabilna. Długość życia mężczyzn w 2050 r. wzrośnie do 81,8-84,1 lat (wg różnych wariantów), a kobiet do 87,6-89 lat. Osoby w wieku 65 lat i więcej stanowiąc będą 1/3 populacji (wzrost o 5,4 mln), natomiast liczba kobiet w wieku rozrodczym wyniesie tylko 62% stanu wyjściowego. Nawet w scenariuszu przyjmującym wysoki wzrost dzietności nie osiągnie on poziomu 2,0 nie tylko w 2050, ale i w 2070 r. (ale po 2050 r. będzie już bliski tego prognozy).

9 Their number is constantly growing in Poland. As early as 2018, 1.4 – 1.5 million people may have come to work – 450 thousand based on seasonal or permanent work permits, 1.1 million based on the declaration; it is assumed that some of the migrants did not take up work (Kowalski, Osiecki, Cedro 2019). Most of them came for only a few months, but a high rate of informal economy should also be kept in mind.

10 Religious factors are an important subsystem in the group of cultural factors. The authors write about the effects of their impact on the landscape in the next article published in PKKK.

Zgodnie z przyjętą w 2013 r. długookresową strategią rozwoju kraju (Polska 2030. Trzecia..., 2013) zakładano ponad trzy razy większy niż w 2013 r. wskaźnik zatrudnienia osób w wieku 65-69 lat (podniesienie wieku emerytalnego), o rok wcześniejsze podejmowanie pracy zarobkowej przez młodych ludzi (średnia obniżyłaby się z 22 do 21 lat) w związku z rozpoczynaniem nauki przez sześciolatków, powszechniejsze zatrudnianie kobiet mających jedno dziecko. Założenia te okazały się fałszywe, przyjęte w ostatnich latach rozwiązania polityczno-społeczne oznaczać będą konieczność znacznie większego korzystania z pracowników zagranicznych⁹.

7. Czynniki kulturowe – imigranci będą napływać z różnych regionów świata – będą przynosić nowe wzorce kulturowe i wyznawać różne religie. Obecnie są to głównie przybysze z Ukrainy, prawosławni, grekokatolicy, niewierzący¹⁰. Ze względu na położenie geopolityczne zapewne też w przyszłości znaczna ich liczba pochodzić będzie z tego państwa. Należy jednak oczekiwać też dużej fali przybyszów z innych państw wchodzących niegdyś w skład ZSRR, z Bliskiego Wschodu i Afryki Północnej.

Wprawdzie niektóre przyszłe rządy podejmą próbę sterowania migracjami, popierając obecność przybyszów tylko z wybranych państw, jednak próby takiej polityki podejmowane w minionych dziesięcioleciach w różnych państwach zachodniej Europy kończyły się zazwyczaj fiaskiem (nawet jeśli chodziło o preferowanie dawnych kolonii). Nie należy oczekiwać, że inaczej będzie w przypadku Polski, zwłaszcza w obliczu silnej konkurencji innych państw, także cierpiących na deficyt siły roboczej. Podobnie jak miało to miejsce w Europie Zachodniej, należy przypuszczać, że imigracja sezonowa będzie stopniowo przekształcać się w okresową (kilkuletnią), a następnie stałą. Skutkiem będzie wzrost małżeństw mieszanych i akcja łączenia rodzin.

this country in the future. However, a large wave of other newcomers should also be expected, especially from the countries of the former USSR, the Middle East and North Africa.

Some future governments will make attempts to control migration by supporting migrants only from selected countries, even though such policies have usually failed in various Western European countries in recent decades (even if this was related to preferences for former colonies). No other scenario should be expected in the case of Poland, especially considering strong competition from other countries, which will also be affected by shortages of manpower. Similarly to in Western Europe, it should be assumed that seasonal immigration will gradually transform into a temporary (several years) and then permanent immigration. This will result in an increased rate of mixed marriages and family reunification.

Poland will be an open country with lively economic and cultural contact with other countries. Ease of travel will be reflected in Poles' frequent trips abroad and in numerous visits by foreigners, and also in the return of people who left Poland years ago and decided to come back, e.g. after retiring. Internal migration of senior citizens will also increase due to a change in the cultural model of the family (Pytel, 2017; Pytel, Rahmonov, 2018)

Lively contacts will facilitate the absorption of foreign cultural patterns, which will gradually be adjusted to Polish conditions in terms of behaviour, rules of conduct and the organization of space. They will most strongly influence the principles of greenery design in the immediate surroundings of housing developments. The process, which has already been initiated, is a manifestation of the progressing globalization and the tendency for unification on the one hand, and the ruling fashion for foreign patterns with distinctive features (e.g. Tuscan or Moorish styles) on the other. The implementation of foreign cultural patterns while "arranging" the landscape will result from property being designed according to individual preferences, but will also be an indicator of the level of local and regional (un)awareness of residents (Myga-Piątek, 2016).

8. Regional factors – a parallel process will be historicism and a deepened interest in local regions and traditions. Interest in regionalism and the cultural landscape (both regional and local ones) will intensify regional identity and will be manifested by a popularization of the idea of familiarity, also

9 Ich liczba w Polsce systematycznie rośnie. Już w 2018 r. do pracy przyjechać mogło 1,4 – 1,5 mln osób – 450 tys. na podstawie zezwolenia na pracę lub pracę sezonową, 1,1 mln na podstawie oświadczenia; zakłada się, że niektórzy z przyjezdnych nie podjęli pracy (Kowalski, Osiecki, Cedro 2019). Większość z nich przybyła tylko na kilka miesięcy, ale należy pamiętać o istnieniu dużej szarej strefy zatrudnienia.

10 Czynniki religijne stanowią ważny podsystem w grupie czynników kulturowych. O efektach ich wpływu na krajobraz autorzy piszą w kolejnym tekście publikowanym w PKKK.

Polska będzie krajem otwartym, mającym ożywione kontakty gospodarcze i kulturalne z zagranicą. Łatwość podróżowania znajdzie wyraz w częstych wyjazdach Polaków za granicę i w licznych przyjazdach cudzoziemców; także powrotach osób, które wyjechały z Polski przed laty i powracających np. po przejściu na emeryturę. Nasilą się także migracje wewnętrzne seniorów, w związku ze zmianą modelu kulturowego rodziny (Pytel, 2017; Pytel, Rahmonov, 2018).

Ożywione kontakty ułatwiać będą przenikanie obcych wzorców kulturowych, które stopniowo adaptowane będą do warunków polskich, tak w sferze zachowań, reguł postępowania, jak i organizacji przestrzeni. Najsilniej przełożą się one na zasady komponowania zieleni w najbliższym otoczeniu zabudowy mieszkaniowej. Zapoczątkowany już taki proces to z jednej strony przejaw postępującej globalizacji i tendencji do ujednolicenia, z drugiej panowania mody na obce wzorce o wyrazistych cechach (np. styl tokański, mauretański). Implementacja obcych wzorców kulturowych do „urządzania” krajobrazu będzie także efektem projektowania posiadłości według indywidualnych gustów, ale także będzie dowodem poziomu (nie) świadomości lokalnej i regionalnej mieszkańców (Myga-Piątek, 2016).

8. Czynniki regionalne – równoległym procesem będzie historycyzm i pogłębienie zainteresowania własnym regionem i tradycjami lokalnymi. Zainteresowanie regionalizmem, krajobrazem kulturowym (zarówno regionalnym, jak i lokalnym), wzmocni tożsamość regionalną, przejawia się przez upowszechnienie idei swojskości, także w miastach (Pawłowska, 2001). Proces ten, od dłuższego czasu wyraźnie występuje w zachodniej Europie, np. nawiązania do tradycyjnego budownictwa w Katalonii, Prowansji, Alzacji, Bretanii. W Polsce jest jeszcze mniej popularny, ale jego przejawem jest rewitalizacja krajobrazu np. Kraina Otwartych Okiennic na Podlasiu (Plit J., 2009), restauracja domów podcieniowych na Żuławach. Inną wersją tego procesu jest – mocno wyeksploatowana i reklamowana turystycznie – „góralczyzna” Podhala (Myga-Piątek, 2011). Można przypuszczać, że w przypadku braku autentycznych obiektów (walorów) historycznych bądź regionalnych będą licznie powstawać ich imitacje i makiety (Myga-Piątek, 2016; Springer, 2013).

occurring in cities (Pawłowska, 2001). This process has been clearly noticeable in Western Europe for a long time, e.g. in references to traditional buildings in Catalonia, Provence, Alsace and Brittany. It is still less popular in Poland, but it can be seen in landscape revitalization, e.g. the Land of Open Shutters in Podlasie (Plit J., 2009) and the restoration of arcaded houses in Żuławy. Another version of this process, commonly employed and marketed in tourism, is the “highlanders’ culture” of Podhale (Myga-Piątek, 2011). It can be assumed that, where authentic historical or regional objects (values) are missing, numerous imitations and mock-ups will appear (Myga-Piątek, 2016; Springer, 2013).

SUMMARY

The set of predicted factors and impacts (processes) presented above is highly generalized. Most forecasts regarding changes in landscape-forming factors are qualitative rather than quantitative, and do not go further than indicating expected trends. Therefore, forecasts of the effects of these factors, i.e. the condition of the cultural landscape in a set time in the future, cannot be more detailed than that. Influenced by both the driving forces described above and processes that cannot be predicted, the cultural landscape of Poland will be significantly different to the current one in the year 2050.

Landscape metamorphoses have been, are and will be generated by a sophisticated system of natural and cultural factors. The directions of landscape transformation will be determined by important political, administrative-legal, religious or socio-economic events, and the dynamics of changes will still be conditioned by social processes (including demographic and biopsychical ones) and technological progress. Landscape changes will take place as a result of multiple groups of factors with mutual influences, varying regionally and acting with variable intensity (fig. 1). Each of the factors described and presented in the diagram, all of them in mutual relations, will strengthen or weaken the activity within the driving force system and hence affect the degree of landscape diversification/transformation in different ways. “Collision” of these forces will cause a given factor to veer off the original direction of its impact.

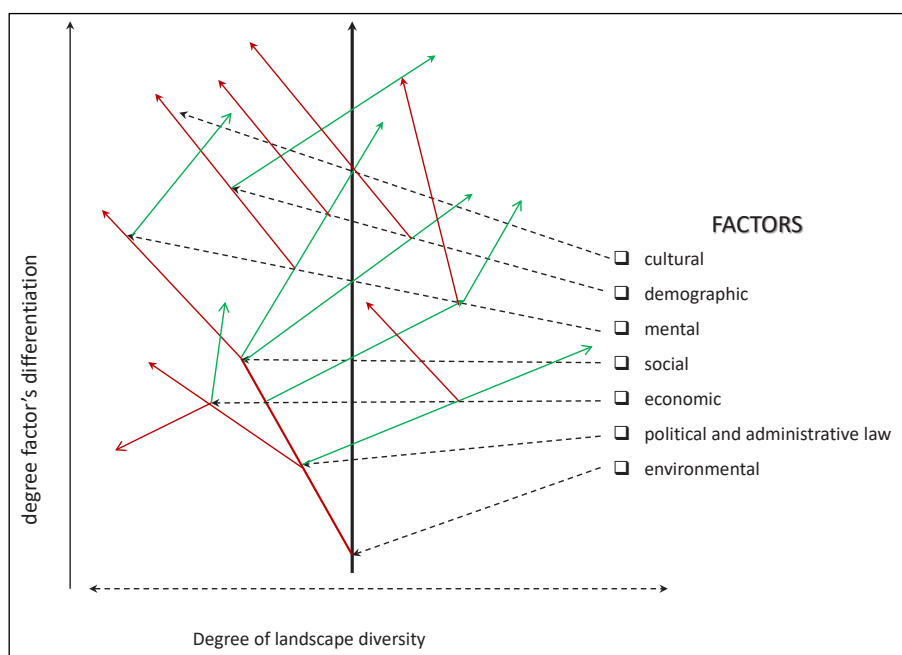
PODSUMOWANIE

Przedstawiony powyżej zestaw przewidywanych czynników i grup oddziaływań (procesów) został bardzo zgeneralizowany. Większość prognoz dotyczących zmian czynników krajobrazotwórczych ma charakter jakościowy, a nie ilościowy i ogranicza się do wskazania przewidywanych trendów. Dlatego też prognozy efektów działania tych czynników, czyli stanu krajobrazu kulturowego w zakładanej przyszłości nie mogą być bardziej szczegółowe. Pod wpływem opisanych powyżej sił sprawczych, a także procesów, których nie sposób przewidzieć, krajobraz kulturowy Polski w 2050 r. istotnie różnić się będzie od obecnego.

Metamorfozy krajobrazu były, są i będą generowane przez złożony system czynników przyrodniczych i kulturowych. Kierunki transformacji krajobrazu wyznaczą ważne wydarzenia o charakterze politycznym, administracyjno-prawnym, religijnym lub społeczno-ekonomicznym, a dynamika zmian nadal będzie warunkowana procesami społecznymi (w tym demograficznymi i biopsychicznymi), a także progresem technologicznym. Przemiany krajobrazów będą zachodzić pod wpływem bardzo wielu wzajemnie warunkujących się grup czynników, działających z różnym natężeniem, zapewne regionalnie zmiennych (ryc. 1). Każdy z opisanych i przedstawionych na schemacie czynników, pozostając we wzajemnych relacjach, będzie wzmacniać lub osłabiać działanie wewnątrz systemu sił sprawczych i tym w różny sposób wpływać na stopień różnicowania/zmiany krajobrazu. „Zderzanie” sił powodować będzie odchylenie pierwotnego kierunku działania danego czynnika.

The Polish landscape in the year 2050 will be a physiognomic “response” of space to all kinds of human activity. The gradual filling and compacting of space with new individual objects and their groups will result in the creation of other diverse landscape structures. The effects of the changes that will take place in the landscape at that time will remain visible for years. Some elements created in the coming years will last as peculiar “landscape monadnocks” for centuries, according to the stratigraphic landscape model (Myga-Piątek, 2018). The presence of such “future relics” determines the essential features of any forecasts regarding the landscape and provides the landscape *continuum* – expresses the idea of continuity of landscape history (Myga-Piątek, 2012; Plit J., 2016).

The hypothetical future condition of the cultural landscape in its material and physiognomic aspects is presented in the next article by the authors’ team.



Ryc. 1. Schemat ideowy wzajemnych powiązań i oddziaływań czynników różnicujących krajobraz w opisanej prognozie. **Źródło:** opracowanie własne

Fig. 1. Idea diagram of mutual relations and influence of factors which diversify the landscape in the described forecast. **Source:** own elaboration by authors

Krajobraz Polski roku 2050 będzie fizjonomiczną „odповідzią” przestrzeni na wszelkiego rodzaju działanie człowieka. Stopniowe wypełnianie i zagęszczanie przestrzeni nowymi obiektami oraz ich zespołami sprawi, że powstaną kolejne, różnorodne struktury krajobrazowe. Efekty zmian, które dokonają się w krajobrazie w tym czasie pozostaną widoczne i w latach późniejszych. Niektóre elementy powstałe w nadchodzących latach będą trwać jako swoiste „ostańce krajobrazowe” przez stulecia, zgodnie ze stratygraficznym modelem krajobrazu (Myga-Piątek, 2018). Obecność takich „przyszłych reliktyw” warunkuje istotną cechę wszelkich prognoz dotyczących krajobrazów, stanowi o *continuum* krajobrazu – wyraża ideę ciągłości historii krajobrazu (Myga-Piątek, 2012; Plit J., 2016).

Hipotetyczny przyszły stan krajobrazu, kulturowego w aspekcie materialnym i fizjonomicznym przedstawiono w kolejnym artykule zespołu autorskiego.

REFERENCES

- Antrop M., 1998: Landscape change: plan or chaos. *Landscape and Urban Planning* 41: 155-161.
- Baker W.L., 1989: A review of models of landscape change. *Landscape Ecology* 2: 111-133.
- Baur B., 2002: Preconditions and driving factors in (non) – developing financial instruments in Swiss forest policy – a tentative politico-economic analysis. In: Ottisch A., Tikkanen I. and Riera P.(eds), *Financial instruments of forest policy*. EFI Proceedings No. 42.
- Bicíć I., Jelecek L., Štepanek V., 2001: Land-use changes and their social driving forces in Czechia in the 19th and 20th centuries. *Land Use Policy* 18: 65-73.
- Boryczka J., 2016 : Atlas współczesnych parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce. *Klimat Europy*. t.XXXIV, WGiSR UW, Warszawa.
- Boryczka J., Stopa-Boryczka M., 2007: Okresowe wahania temperatur powietrza w Europie w XIX-XXI w. i ich przyczyny [in:] *Wahania klimatu w różnych skalach przestrzennych i czasowych* (eds): K. Piotrowicz, R. Twardosz, I-GiP UJ, Kraków.
- Boryczka J., Stopa-Boryczka M. 2019, *Zmiany klimatu Ziemi*, III wyd. WGiSR UW Warszawa
- Bürgi M., Hersperger A.M., Schneeberger N., 2004: Driving forces of landscape change – current and new directions *Landscape Ecology* 19: 857-868.
- Dobrowolska M., 1931: *Osadnictwo Puszczy Sandomierskiej między Wisłą i Sanem*, *Krakowskie Odczyty Geograficzne*, nr 14, Kraków.
- Ewers R.M., Didham R.K., Pearse W.D., Lefebvre V. Rosa I.D., Carreiras J. B., Lucas R.M., Foster D.R., Motzkin G. and Slater B. 1998. Land-use history as long-term broad-scale disturbance: Regional forest dynamics in Central New England. *Ecosystems* 1: 96-119.
- Fukuyama F., 1992: *The End of History and the Last Man*, Free Press, New York (polskie tłum.: *Koniec historii*, Zysk i Spółka, Poznań 1996, *Ostatni człowiek*, Zysk i Spółka, Poznań 1997).
- Hernandez P., *Mobilne zielone dachy w mieście*, (2012), <http://www.architekturakrajobrazu.info/przestrze-miejska-98994/141-przestrze-miejska/2616-mobilne-zielone-dachy-w-miecie> [access 20.04.2017].
- Huntington S.P., 1996: *The Clash of Civilisations and the Remaking of World Order*, Simon and Schuster, New York (polskie tłum.: *Zderzenie cywilizacji i nowy kształt ładu światowego*, Warszawskie Wydawnictwo Literackie Muza, Warszawa).

- Kowalski J.K., Osiecki G., Cedro M., 2019: Zmiana migracyjnego trendu? Spada liczba cudzoziemców ubezpieczonych w ZUS, <http://praca.gazetaprawna.pl/artykuly/12400295,spada-liczba-cudzoziemcow-ubezpieczonych-w-zus.html>
- Justin T., 2007: Amazing Green Building: The ACROS Fukuoka, <https://metaefficient.com/architecture-and-building/amazing-green-building-the-acros-fukuoka.html> [access 20.04.2017].
- Hobbs R., 1997: Future landscapes and the future of landscape ecology. *Landscape and Urban Planning* 37: 1-9.
- Klein Goldewijk K., Ramankutty N., 2010: Land Use Changes During the Past 300 Years. *LAND USE, LAND COVER AND SOIL SCIENCES* https://www.researchgate.net/publication/242217587_Land_use_changes_during_the_past_300_years.
- Lorenc H., 2000: Studia nad 220-letnią (1779-1998) seria temperatur powietrza w Warszawie oraz ocena jej wielowiekowych trendów. *Materiały Badawcze, Seria Meteorologia* nr 31 p. 104, IMGW, Warszawa.
- Marcucci D.J., 2000: Landscape history as a planning tool. *Landscape and Urban Planning* 49: 67-81.
- Matuszkiewicz W., 1991: Szata roślinna [in:] *Geografia Polski, Środowisko Przyrodnicze* (ed.): L. Starkel, PWN, Warszaw.
- Meadows D.H., Meadows D.M., Randers J., Behrens III W. 1973: *Granice Wzrostu*. Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Myga-Piątek U., 2010a: Przemiany krajobrazów kulturowych w świetle idei zrównoważonego rozwoju. *Problemy Ekorozwoju. Problems of Sustainable Development*, vol. 5, no 1: 95-108.
- Myga-Piątek U., 2010b: Directions and prospects of transformation in cultural landscapes of Poland – considerations and attempts of evaluation. *Acta Geographica Debrecina. Landscape & Environment Series*. Vol.4 Issue 2: 45-58.
- Myga-Piątek U., 2011: Genius loci Podhala i Tatr. Rola w kształtowaniu atrakcyjności turystycznej. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG*, no. 15: 259-278.
- Myga-Piątek U., 2012: *Krajobraz kulturowy. Aspekty ewolucyjne i typologiczne*. Wyd. Uniwersytet Śląski, Katowice, 406 pp.
- Myga-Piątek U., 2015: Pamięć krajobrazu – zapis dziejów w przestrzeni. *Studia Geohistorica*, no. 3: 31-47.
- Myga-Piątek U., 2016: Krajobraz jako autentyk, makieta, hybryda. Rozważania o roli krajobrazu we współczesnej turystyce. *Turystyka Kulturowa*, vol. 1: 47-63.
- Myga-Piątek U., 2018: Stratigraphic model of cultural landscapes – in search for evolutionary – genetic typology. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG. Dissertations of Cultural Landscape Commission* no 39 (1): 207-223.
- Nassauer J.I. 1995: Culture and changing landscape structure. *Landscape Ecology* 10: 229-237.
- Pawłowska K., 2001: *Idea swojskości miasta*.
- Polska 2030. Trzecia faza nowoczesności. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, 2013, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, zał. Do Uchwały nr 16 Rady Ministrów z dnia 5 lutego 2013, *Monitor Polski* 1 marca 2013, poz. 121.
- Plit J. 2009: Tradycyjny krajobraz wiejski wschodniego Podlasia na przykładzie „Krainy otwartych okiennic”. *Prace Komisji krajobrazu Kulturowego* no. 12: 47-57.
- Plit J., 2010: Naturalne i antropogeniczne przemiany krajobrazów delty Wisły. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego* no. 13 13:13-28.
- Plit J., 2016, *Krajobrazy kulturowe Polski i ich przemiany*, *Prace Geograficzne* 253, IGI PZ, Warszawa.
- Plit J., Roo-Zielińska E., 1996: Czy i w jakim tempie zmienia się dzisiejsza potencjalna roślinność naturalna, *Przegląd Geograficzny*, t. 68, z. 3-4: 387-403.
- Plit F., 2011: *Krajobraz kulturowy – czym jest ?*, Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Warszawa.
- Plit J., Myga-Piątek U., 2014: The degree of landscape openness as a manifestation of cultural metamorphoses. *Quaestiones Geographicae* 33 (3): 145-154.
- Plit J., Myga-Piątek U., 2016: Investigating openness of the cultural landscape – a methodological proposal. *Geographica Polonica*, vol. 89, issue 2: 129-140.
- Prognoza ludności na lata 2014-2050, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa (dostępne na <http://www.stat.gov.pl/>).
- Pytel S., 2017: Migracje emerytów w Polsce – czynniki, kierunki, konsekwencje, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Pytel S., Rahmonov O., 2018. Migration processes and the underlying reasons: A study on pensioner migrants in Poland, *Journal: Population, Space and Place*, Volume 25, Issue 3, DOI: 10.1002/psp.219.

- Przeglądowa mapa potencjalnej roślinności naturalnej Polski 1:300000, 1995, Warszawa.
- Reuman D. C., 2013: Using landscape history to predict biodiversity patterns in fragmented landscapes. *Ecology Letter*; 16(10): 1221-1233.
- Special Report on Global... 2018 IPCC, 2018: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H. O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, T. Waterfield (eds.)].
- Sobala M., Rahmonov O., Myga-Piątek U., 2017: Historical and contemporary forest ecosystem changes in the Beskid Mountains (southern Poland) between 1848 and 2014. *iForest Biogeosciences and Forestry*, Vol. 10: 939-947; doi: 10.3832/ifor2418-010.
- Springer F., 2013: Wanna z kolumnadą. Reportaże o polskiej przestrzeni. Wyd. Czarne.
- Strzelecki Z. (ed.), 2011: Ludność Polski w 2050 roku [in:] *Wizja przyszłości Polski. Studia I analizy*, t. I Społeczeństwo i państwo (eds.): J. Kleer, A.P. Wierzbicki, Z. Strzelecki, L. Kuźnicki, Polska Akademia Nauk Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa: 45-56.
- Tüxen R., 1956: Die henlinge potentielle naturliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung, *Angew. Pfl Soziol.* 13: 5-42.
- Veldkamp A., Lambin E.F. 2001. Predicting land-use change. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 85: 1-6.
- Wagner I., Krauze K., Jurczak T., Zalewski M., 2015: Zielono-błękitna infrastruktura a retencja krajo-brazowa w miastach, http://www.arturowek.pl/userfiles/file/Wagner%20i%20in_%202015.pdf [access 20.04.2017].
- Turner, B.L.II., Clark W.C., Kates R.W., Richards J.F., Mathews J.T., and Meyer W.B., eds. 1990: *The Earth as Transformed by Human Action*. Cambridge Univ. Press, New York, 713 pp.
- Wizja przyszłości Polski. Studia I analizy, 2011: t. I Społeczeństwo i państwo (eds): J. Kleer, A.P. Wierzbicki, Z. Strzelecki, L. Kuźnicki t. II Gospodarka i środowisko (ed.): L. Kuźnicki, t. III Ekspertyzy (eds): B. Galmas, L. Kuźnicki, Polska Akademia Nauk Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa. www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/

